

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-145796

(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(51)Int.Cl.

H04N 7/32
G06T 1/00
H04B 10/00
H04N 5/00
H04N 5/38
H04N 5/44
H04N 5/45
H04N 5/93
H04N 7/22

(21)Application number : 08-304879

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.11.1996

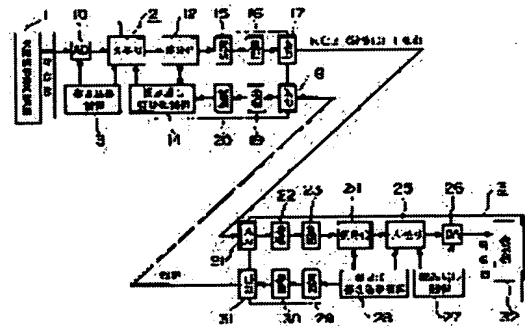
(72)Inventor : SOMEYA RYUICHI
KABUTO NOBUAKI

(54) VIDEO DISPLAY SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wireless video display system which excels in portability and ensures the smooth movements of the moving image parts and the clear reproduction of the static image parts by comparing only the video signals of different parts with each other between the continuous front and rear frames of video signals and decoding the video signals which are encoded and transmitted.

SOLUTION: In regard to the inputted RGB signals, an encoding circuit 12 of a transmitting device 2 compares the video signals with each other between the preceding and next screens and only the parts having changes on both screens are selectively and reversibly encoded and outputted in a run length encoding system. At the same time, the encoding rate is regulated according to the decoding state of a decoding circuit 24 of a display device 3 or the video signals are retransmitted. The data to be transmitted include the control data on the encoding conditions, etc., in addition to the graphic data, and the device 3 writes the encoded graphic data in a memory 25 based on the control data. Then a read control circuit 27 reads out the data, and the RGB signals converted into the analog signals by a DA converter 26 are shown on a display 32 as images.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-145796

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I	
H04N 7/32		H04N 7/137	Z
G06T 1/00		5/00	B
H04B 10/00		5/38	
H04N 5/00		5/44	A
5/38		5/45	

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全23頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-304879

(22) 出願日 平成8年(1996)11月15日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 染矢 隆一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所マルチメディアシステム

開発本部内

(72) 発明者 甲 展明

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所マルチメディアシステム

開発本部内

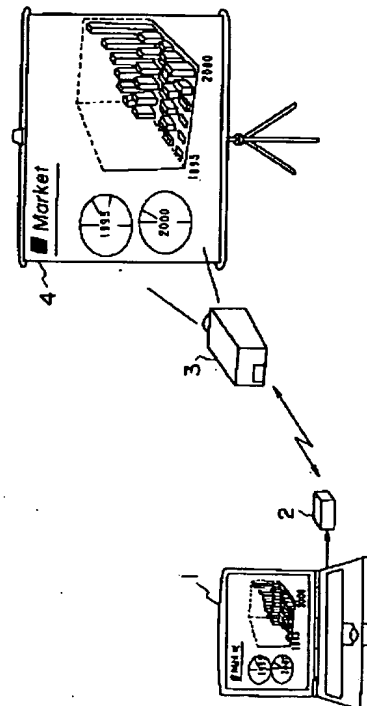
(74) 代理人 弁理士 鵜沼 辰之

(54) 【発明の名称】 映像表示システム

(57) 【要約】

【課題】 PC等の映像信号発生装置と液晶プロジェクタ等の表示装置との間をワイヤレス方式で映像信号を伝達することができ、かつ形状が小形で携帯性に優れた映像表示システムを提供する。

【解決手段】 映像信号を送信する送信装置が、映像信号の連続する前後のフレーム間で異なる部分の映像信号のみを符号化して送信し、表示装置が、符号化された映像信号を受信し、符号化方式に対応する方式で復号して、復号した映像を表示画面上に表示する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像信号を発生させる映像信号発生装置と、該映像信号発生装置の発生した前記映像信号を光又は電波により送信する送信装置と、該送信装置から送信された前記映像信号を受信して表示画面上に表示する表示装置とを備えた映像表示システムにおいて、前記送信装置が、前記映像信号の連続する前後のフレームで異なる部分の映像信号のみを取り出す比較手段と、該比較手段の取り出した前後のフレームで異なる部分の映像信号を符号化する符号化手段とを備え、前記表示装置が、前記送信装置から送信された符号化された映像信号を前記符号化手段の符号化方式に対応する方式で復号する復号化手段と、該復号化手段により復号された映像信号を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする映像表示システム。

【請求項 2】 前記符号化手段が前記前後のフレームで異なる部分の映像信号を可逆符号化方式で符号化することを特徴とする請求項 1 記載の映像表示システム。

【請求項 3】 映像信号を発生させる映像信号発生装置と、該映像信号発生装置の発生した前記映像信号を光又は電波により送信する送信装置と、該送信装置から送信された前記映像信号を受信して表示画面上に表示する表示装置とを備えた映像表示システムにおいて、前記送信装置が、前記映像信号のうち動きのある映像信号で構成される動画領域を検出する動画領域検出手段と、該動画領域検出手段で検出した前記動画領域の映像信号を非可逆符号化方式で符号化し、前記動画領域以外の映像信号を可逆符号化方式で符号化する符号化手段と、該符号化手段で符号化した信号に前記動画領域検出手段の検出した動画領域の範囲を示す信号を付加する符号化制御手段とを備え、前記表示装置が、前記送信装置から送信された符号化された映像信号を動画領域及びそれ以外の領域においてそれぞれ前記符号化手段の符号化方式に対応する方式で復号する復号化手段と、該復号化手段により復号された映像信号を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする映像表示システム。

【請求項 4】 前記表示装置が、前記復号化手段の復号動作を示す制御信号を前記映像信号発生装置に送信する制御信号送信手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の映像表示システム。

【請求項 5】 映像信号を発生させ、光又は電波により該映像信号を送信する複数の映像信号発生装置と、該複数の映像信号発生装置の送信する複数の映像信号を受信してそれぞれ独立した映像として選択的に又は並列して表示画面上に表示する表示装置とを備え、該表示装置が前記複数の映像信号発生装置から送信される複数の映像信号をそれぞれ独立に復調する復調手段を有することを特徴とする映像表示システム。

【請求項 6】 映像信号を発生させ、光又は電波により

該映像信号を送信する複数の映像信号発生装置と、該複数の映像信号発生装置の送信する複数の映像信号を受信してそれぞれ独立した映像として選択的に又は並列して表示画面上に表示する表示装置とを備え、

前記複数の映像信号発生装置が、前記表示装置に前記映像信号を送信する前に接続要求信号を発生する接続要求信号発生手段を有し、

前記表示装置が、前記複数の映像信号発生装置からの前記接続要求信号を受信する受信手段と、前記複数の映像信号発生装置のそれぞれに接続許可信号乃至接続却下信号を送信する送信手段とを有することを特徴とする映像表示システム。

【請求項 7】 映像信号を発生させ、光又は電波により該映像信号を送信する映像信号発生装置と、該映像信号発生装置の送信した映像信号を受信して表示画面上に映像として表示する表示装置とを備えた映像表示システムにおいて、

前記映像発生装置が、映像を描画するための描画命令を発生させる描画命令発生手段と、該描画命令発生手段の発生した前記描画命令を光又は電波により送信する送信手段とを備え、

前記表示装置が、前記送信手段から送信された前記描画命令を受信する受信手段と、該受信手段の受信した描画命令に基づいて映像信号を生成する描画処理手段と、該描画手段の生成した映像を表示画面上に表示する表示手段とを備えたことを特徴とする映像表示システム。

【請求項 8】 前記送信手段が、動画領域の映像信号に対応する描画命令と、静止画領域の映像信号に対応する描画命令とを分離して送信することを特徴とする請求項 7 記載の映像表示システム。

【請求項 9】 前記表示装置が、前記描画処理手段の描画処理動作を示す制御信号を前記映像信号発生装置に送信する制御信号送信手段を更に備えたことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の映像表示システム。

【請求項 1 0】 前記送信手段が、前記表示装置に接続され映像を録画再生する第 1 及び第 2 の映像機器の録画再生動作を制御する制御信号をも前記表示装置に送信し、

前記表示装置が、前記表示手段並びに前記第 1 及び第 2 の映像機器に伝達する信号を選択する選択手段と、前記送信手段から送信された前記制御信号に基づいて前記選択手段の動作を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項記載の映像表示システム。

【請求項 1 1】 前記表示装置が、前記表示手段に伝達する信号及び前記映像信号発生手段に送信する信号を選択する選択手段と、前記送信手段から送信された制御信号に基づいて前記選択手段の動作を制御する制御手段と、前記映像信号発生装置の発生した映像信号以外の映像信号を受信してデコードするデコーダを備えたことを

特徴とする請求項7乃至9のいずれか1項記載の映像表示システム。

【請求項12】 前記表示装置が、前記表示手段に伝達する信号及び前記映像信号発生手段に送信する信号並びにCATV映像の送信局側に送信する信号を選択する選択手段と、前記送信手段から送信された制御信号に基づいて前記選択手段の動作を制御する制御手段と、前記CATV映像の送信局から送信された信号を受信してデコードするデコーダと、前記CATV映像の送信局側に送信する信号をエンコードするエンコーダとを備えたことを特徴とする請求項7乃至9のいずれか1項記載の映像表示システム。

【請求項13】 映像信号を発生させる映像信号発生装置と、該映像信号発生装置の発生した前記映像信号を光により送信する送信装置と、該送信装置から送信された前記映像信号を受信して表示画面上に表示する表示装置とを備えた映像表示システムにおいて、前記送信装置が、それぞれ異なる偏光方向に前記光を偏光する2系統の発光手段を有し、前記表示装置が、前記発光手段の偏光方向とそれぞれ一致する方向の偏光のみをそれぞれ受光する2系統の受光手段を有することを特徴とする映像表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像信号を発生するパーソナルコンピュータ（以後「PC」と称する）等の映像信号発生装置及び液晶プロジェクタやプラズマディスプレイなどの表示装置を備えた映像表示システムに係り、特にワイヤレス方式でPCやデジタルビデオディスク装置、ビデオカメラ等の映像信号を送信して表示するワイヤレス入力方式の映像表示システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ユーザインターフェイスとしてのグラフィカルインタフェースの発展とともにPCが普及してきており、その画面を液晶プロジェクタなどで拡大投射したプレゼンテーションが盛んに行われている。このようなプレゼンテーションではPCと液晶プロジェクタとを映像信号ケーブルで接続してPC画面の映像信号を液晶プロジェクタに入力している。

【0003】ところが、PCと液晶プロジェクタを接続する映像信号ケーブルは一般に太くて取り扱いが面倒な上、配線部が露出して見た目にもあまり美しくなく、映像信号ケーブルを用いないで映像信号の送信装置から表示装置にワイヤレス方式で映像信号を送信することへの要求が強まっている。

【0004】PCから映像信号ではないが、ビデオカメラからの映像信号をワイヤレス方式で伝送してテレビ受像機の表示画面上に表示する映像表示システムとして、例えばKenji Matsumoto et al., "An Optical Interface

System for Camera/Recorder", IEEE transactions on Consumer Electronics, Vol. 41, No. 3, August 1995, pp579-584に開示された家庭用ビデオカメラが知られている。このビデオカメラは、受光アダプタをテレビ受像機に接続し、ビデオカメラ本体の映像を赤外線としてこの受光アダプタに送信することにより、ビデオカメラで撮影した映像をワイヤレス方式でテレビ受像機に伝送して再生することができる。ただし、この映像表示システムで用いる伝送信号はコンポジットビデオ信号であり周波数帯域は数MHz程度しかなく、数十MHz以上の周波数帯域を持つPCの映像信号をワイヤレス方式で送るには伝送帯域が不足する。

【0005】一方、NECホームエレクトロニクス社製の液晶プロジェクタPC-PJ612にはRGB信号ワイヤレスユニットがオプションとして用意されており、これを用いた場合には、映像信号の送信装置から表示装置までワイヤレス方式で映像信号を伝送することが可能である。この映像表示システムにおいては、多数の発光素子を並べた送信ユニットと多数の受光素子を並べた受信ユニットを用いて広い伝送帯域を確保し、PC映像信号をリアルタイム伝送している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この映像表示システムでは、映像信号を単純にデジタル信号に変換してデジタル信号形態で送信しているため、映像をリアルタイムで再生するためには多数の受発光素子が必要となり（100本程度の伝送路を設けている）、送受信ユニットのサイズが大きくなってしまっている。そのため、使い勝手の点などでワイヤレス化のメリットが十分享受できるか疑問である。また、多数の受発光素子を使うことなどで製造コストが高くなる懸念もある。さらに、映像信号の送信装置は1個のみが使用可能であり、複数の映像信号発生装置からの映像を同じに又は切り替えて表示し得るものではなかった。

【0007】ところで、VTR等の映像機器において映像を編集する際に、編集すべき映像の頭の部分に例えばタイトル等を挿入するには、タイトル画面発生用の専用機器が必要となる。この専用機器を用いないで、PCでタイトル画面を発生させ、ワイヤレス方式で映像機器に送信しようとする、PCの描画命令乃至RGB出力信号をテレビ信号に変換する変換器が必要となる。さらに、この変換器とPCとをケーブル接続しなければならず、一般家庭で手軽に編集するのが困難な状況にある。

【0008】また、CATVやデジタル放送等の映像を受信するにも、機器間の煩雑な結線の操作が必要で、手軽にかつスムーズにCATVやデジタル放送等の受信や双方向通信を行えるものではなかった。

【0009】本発明は、このような従来の映像表示シス

テムの欠点を解消するためになされたものであり、1 対の伝送路のみを用いて形状を小形化でき、かつ映像信号をワイアレス方式で伝送できる携帯性の高い映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 0】また、動画部分はスムーズな動きを再現し、静止画部分はきれいな映像を再現しうる携帯性に優れたワイアレス方式の映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 1】また、表示装置の復号動作の進行状況に適合して表示装置が映像信号を受け取ることができ、データのオーバーフローやデータ落ちのないスムーズな映像表示が可能なワイアレス方式の映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 2】また、複数の映像信号発生装置からの映像信号を受信し、1 個の表示画面上に並列的に又は選択的に表示し得るワイアレス方式の映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 3】また、煩わしいケーブル接続を行う必要がなく、かつタイトル発生用の専用機器を用いずに、一般家庭で手軽にビデオ編集のできる映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 4】また、CATVやデジタル放送で送信される数値文字情報等の情報を、容易に映像信号発生装置に取り込むことができる映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 5】また、容易にかつスムーズにCATVの双方向通信を行うことができる映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 6】さらに、小形の形状で、大きな伝送容量のデータを伝送することのできる映像表示システムを提供することを目的とする。

【0 0 1 7】

【課題を解決するための手段】本発明の映像表示システムは、映像信号を送信する送信装置が、映像信号の連続する前後のフレームで異なる部分の映像信号のみを取り出す比較手段と、この比較手段の取り出した前後のフレームで異なる部分の映像信号を符号化する符号化手段とを備え、送信装置から送信された映像信号を受信して表示する表示装置が、送信装置から送信された符号化された映像信号を符号化手段の符号化方式に対応する方式で復号する復号化手段を備えたものである。これにより、伝送する映像信号のデータ量を大量に圧縮することが可能となり、ワイアレス方式で1 対の伝送路のみによって映像信号を伝送することが可能となり、送信装置及び表示装置を小形化することができ、高い携帯性が得られる。

【0 0 1 8】また、符号化手段が、前後のフレームで異なる部分の映像信号を可逆符号化方式で符号化するものである。これにより、伝送する映像信号のデータ量を圧縮して、かつ復号化する際に符号化されたデータを完全

に復号でき、ワイアレス方式で1 対の伝送路のみによって映像信号を伝送することが可能となり、送信装置及び表示装置を小形化することを可能とすると共に、ぼけや歪みの少ない再生画像を得ることができる。

【0 0 1 9】また、送信装置が、映像信号のうち動きのある映像信号で構成される動画領域を検出する動画領域検出手段と、この動画領域検出手段で検出した動画領域の映像信号を非可逆符号化方式で符号化し、動画領域以外の映像信号を可逆符号化方式で符号化する符号化手段と、この符号化手段で符号化した信号に動画領域検出手段の検出した動画領域の範囲を示す信号を付加する符号化制御手段とを備え、表示装置が、送信装置から送信された符号化された映像信号を動画領域及びそれ以外の領域においてそれぞれ符号化手段の符号化方式に対応する方式で復号する復号化手段を備えたものである。これにより、少ない量の伝送データ量で映像の動画領域はスムーズな動きを再現でき、それ以外の動きのない部分はデータ欠落のないきれいな映像を再現することができる。

【0 0 2 0】また、表示装置が、復号化手段の復号動作を示す制御信号を映像信号発生装置に送信する制御信号送信手段を更に備えたものである。これにより、表示装置の復号動作の進行状況に適合して表示装置が映像信号を受け取ることができ、データのオーバーフローやデータ落ちのないスムーズな映像表示が可能となる。

【0 0 2 1】また、映像信号を発生させ、光又は電波によりこの映像信号を送信する複数の映像信号発生装置と、この複数の映像信号発生装置の送信する複数の映像信号を受信してそれぞれ独立した映像として選択的に又は並列して表示画面上に表示する表示装置とを備え、表示装置が複数の映像信号発生装置から送信される複数の映像信号をそれぞれ独立に復調する復調手段を有するものである。これにより、複数の映像信号発生装置からの映像を選択的に又は並列して1 個の表示画面上に表示することができる。

【0 0 2 2】また、映像信号を発生させ、光又は電波により該映像信号を送信する複数の映像信号発生装置と、この複数の映像信号発生装置の送信する複数の映像信号を受信してそれぞれ独立した映像として選択的に又は並列して表示画面上に表示する表示装置とを備え、複数の映像信号発生装置が、表示装置に映像信号を送信する前に接続要求信号を発生する接続要求信号発生手段を有し、表示装置が、複数の映像信号発生装置からの接続要求信号を受信する受信手段と、複数の映像信号発生装置のそれぞれに接続許可信号乃至接続却下信号を送信する送信手段とを有するものである。これにより、複数の映像信号発生装置が同一の搬送波を用いて同一の変調方式で変調して映像信号を送信することができ、各映像信号発生装置間で搬送周波数又は変調方式を互いに変える必要がなくなる。

【0 0 2 3】また、映像を描画するための描画命令を発

生させる描画命令発生手段と、この描画命令発生手段の発生した描画命令を光又は電波により送信する送信手段と、この送信手段から送信された描画命令を受信する受信手段と、この受信手段の受信した描画命令に基づいて映像信号を生成する描画処理手段と、この描画手段の生成した映像を表示画面上に表示する表示手段とを備えたものである。これにより、映像信号そのものを送信する場合に比べて格段にデータ量の少ない描画命令を送信して、空間的に隔たった位置にある表示画面上に映像を表示でき、送信装置及び表示装置を小形化することが可能となる。

【 0 0 2 4 】 また、送信手段が、動画領域の映像信号に対応する描画命令と、静止画領域の映像信号に対応する描画命令とを分離して送信するものである。これにより、データ量の少ない描画命令を送信して映像を表示でき、送信装置及び表示装置を小形化することが可能となると共に、映像の動画領域はスムーズな動きを再現でき、それ以外の動きのない部分はデータ欠落のないきれいな映像を再現することができる。

【 0 0 2 5 】 また、表示装置が、描画処理手段の描画処理動作を示す制御信号を映像信号発生装置に送信する制御信号送信手段を更に備えたものである。これにより、表示装置の描画処理動作の進行状況に適合して表示装置が描画命令を受け取ることができ、データのオーバーフローやデータ落ちのないスムーズな映像表示が可能となる。

【 0 0 2 6 】 また、送信手段が、表示装置に接続され映像を録画再生する第 1 及び第 2 の映像機器の録画再生動作を制御する制御信号をも表示装置に送信し、表示装置が、表示手段並びに第 1 及び第 2 の映像機器に伝達する信号を選択する選択手段と、送信手段から送信された制御信号に基づいて選択手段の動作を制御する制御手段とを備えたものである。これにより、第 1 及び第 2 の映像機器に送信する信号を映像信号発生装置側で自由に選択できるので、ワイアレス方式で映像機器の編集動作を自由に制御できる。

【 0 0 2 7 】 また、表示装置が、表示手段に伝達する信号及び映像信号発生手段に送信する信号を選択する選択手段と、送信手段から送信された制御信号に基づいて選択手段の動作を制御する制御手段と、映像信号発生装置の発生した映像信号以外の映像信号を受信してデコードするデコーダを備えたものである。これにより、CATV やデジタル放送で送信される数値文字情報等の情報を、映像信号発生装置側の指示をワイアレスで表示装置側に送信することにより、容易に映像信号発生装置に取り込むことができる。

【 0 0 2 8 】 また、表示装置が、表示手段に伝達する信号及び映像信号発生手段に送信する信号並びに CATV 映像の送信局側に送信する信号を選択する選択手段と、送信手段から送信された制御信号に基づいて選択手段の

動作を制御する制御手段と、CATV 映像の送信局から送信された信号を受信してデコードするデコーダと、CATV 映像の送信局側に送信する信号をエンコードするエンコーダとを備えたものである。これにより、映像信号発生装置側からのワイアレス方式での操作によって、容易にかつスムーズに CATV の双方向通信を行うことができる。

【 0 0 2 9 】 また、送信装置が、それぞれ異なる偏光方向に送信光を偏光する 2 系統の発光手段を有し、表示装置が、発光手段の偏光方向とそれぞれ一致する方向の偏光のみをそれぞれ受光する 2 系統の受光手段を有するものである。これにより、多数の発光素子及び受光素子を用いなくて、2 系統の発光素子と受光素子のみにより、大きな伝送容量でデータを伝送することができる。

【 0 0 3 0 】

【 発明の実施の形態 】

【 実施の形態 1 】 図 1 は、本発明の映像表示システムの第一の実施の形態の構成を示す図である。図 1 において、映像信号を発生する PC 等の映像信号発生装置 1 の映像信号出力端子には、映像信号発生装置 1 から出力された映像信号を可逆符号化方式で符号化して送信する送信装置 2 の入力端子が接続されている。送信装置 2 から送信された映像信号を受信し復号して光学的映像信号として投光する表示装置 3 が映像信号を受信し得る位置に置かれ、表示装置 3 の近傍には表示装置 3 の投光した映像信号を受光して映像として表示するスクリーン等の表示画面 4 が置かれている。

【 0 0 3 1 】 図 2 は、送信装置 2 及び表示装置 3 の内部の具体的構成を示すブロック図である。図 2 において、送信装置 2 は、映像信号発生装置 1 から出力される RGB 信号をデジタル信号に変換する AD 変換器 10 と、AD 変換器 10 から出力されるデジタル信号を記憶するメモリ 11 と、このデジタル信号をメモリ 11 に記憶させる書き込み動作を制御する書き込み制御回路 13 と、メモリ 11 から読み出したデータをランレングス符号化方式で可逆符号化を行う符号化回路 12 と、メモリ 11 からのデータの読み出し動作及び符号化回路 12 の符号化動作の制御を行う読み出し符号化制御回路 14 と、符号化回路 12 で符号化した信号を光信号として送信するための変調を行う変調回路 15 と、変調回路 15 から出力された信号を光信号として送信するために発光ダイオードからなる出力器 17 を駆動する駆動回路 16 と、駆動回路 16 から入力された駆動信号を RGB 信号及び復号化のための制御信号から成る光信号に変換して表示装置 3 に送信する出力器 17 と、表示装置 3 から送信された表示装置 3 の復合処理の状況を表す光信号を受光して電気信号に変換する受光素子からなる入力器 18 と、入力器 18 から出力される出力信号を増幅する増幅回路 19 と、増幅回路 19 で増幅された信号を復調する復調回路 20 とから成る。

【 0 0 3 2 】 また、表示装置 3 は、送信装置 2 から送信された光信号を受光して電気信号に変換する受光素子から成る入力器 2 1 と、入力器 2 1 から出力される出力信号を増幅する増幅回路 2 2 と、増幅回路 2 2 で増幅した R G B 信号及び制御信号を復調する復調回路 2 3 と、復調回路 2 3 で復調された R G B 信号を復調された制御信号に基づいて復号する復号化回路 2 4 と、復号化回路 2 4 で復号された R G B 信号を記憶するメモリ 2 5 と、復号化回路 2 4 の復号化動作及び復号した信号のメモリ 2 5 への書き込み動作を制御すると共に復号化回路 2 4 の復号化の状況を表すビズイ、レディ等の信号を出力する復号化書き込み制御回路 2 8 と、メモリ 2 5 から読み出した R G B 信号を表すデータをアナログ信号に変換する D A 変換器 2 6 と、メモリ 2 5 からのデータの読み出し動作及び D A 変換器 2 6 の D A 変換動作を制御する読み出し制御回路 2 7 と、 D A 変換器 2 6 でアナログ信号に変換された R G B 信号を光学的映像として再生し表示画面 4 上に投光する液晶プロジェクタから成る表示器 3 2 と、復号化書き込み制御回路 2 8 から出力される復号化の状況を表す信号を光信号として送信するための変調を行う変調回路 2 9 と、変調回路 2 9 から出力された信号を光信号として送信するために発光ダイオードからなる出力器 3 1 を駆動する駆動回路 3 0 と、駆動回路 3 0 から入力された駆動信号を復号化の状況を表す読み出し符号化制御回路 1 4 の制御のための制御信号から成る光信号に変換して送信装置 2 に送信する出力器 3 1 とから成る。

【 0 0 3 3 】 図 3 は、符号化回路 1 2 及び読み出し符号化制御回路 1 4 の具体的構成を示すブロック図である。図において、符号化回路 1 2 は、メモリ 1 1 から読み出した 1 フレーム分の映像データを一時的に記憶するメモリ 4 0 と、メモリ 4 0 から読み出したフレームの映像データとメモリ 1 1 から読み出した次のフレームの映像データとを比較する比較回路 4 1 と、比較回路 4 1 で前のフレームと異なると判定された次のフレームのデータを記憶するメモリ 4 2 と、フレーム間で異なるデータのメモリ 4 2 への書き込み動作を制御する書き込み制御回路 4 3 と、メモリ 4 2 からデータを読み出してランレングス符号化方式で可逆符号化して出力する演算回路 4 4 とから成る。

【 0 0 3 4 】 読み出し符号化制御回路 1 4 は、メモリ 1 1 からデータを読み出してメモリ 4 0 に書き込む動作を行う読み出し書き込み制御回路 4 5 と、演算回路 4 4 の符号化動作を制御する演算制御回路 4 6 とから成る。

【 0 0 3 5 】 図 4 は、復号化回路 2 4 及び復号化書き込み制御回路 2 8 の具体的構成を示すブロック図である。図において、復号化回路 2 4 は、復調回路 2 3 で復調された R G B 信号をランレングス符号化方式に対応した復号方式で復号してメモリ 2 5 に出力する演算回路 4 7 から成る。

【 0 0 3 6 】 復号化書き込み制御回路 2 8 は、演算回路 4 7 の復号化動作を制御する演算制御回路 4 6 と、メモリ 2 5 へのデータの書き込み動作を行う書き込み制御回路 4 9 とから成る。

【 0 0 3 7 】 なお、符号化回路 1 2、復号化回路 2 4 及び書き込み制御回路 1 3 等の各種制御回路は全て論理回路であり、 1 チップ I C 化できる。

【 0 0 3 8 】 次に、本実施の形態の映像表示システムの動作を説明する。図 2 において、映像信号発生装置 1 から R G B 信号が送信装置 2 に入力されると、送信装置 2 では、入力された R G B 信号を A D 変換器 1 0 で A D 変換してディジタル信号とする。このディジタル化された映像信号は書き込み制御回路 1 3 により制御されてメモリ 1 1 に書き込まれる。メモリ 1 1 に書き込まれたデータは読み出し符号化制御回路 1 4 で読み出され、符号化回路 1 2 でランレングス符号化方式によって符号化されて変調回路 1 5 に送出される。この符号化回路 1 2 での符号化においては、前画面と次の画面の映像信号との比較を行い、両画面間で変化のある部分の映像信号のみを選択的に符号化するようにする。すなわち、図 3 において、読み出し書き込み制御回路 4 5 が、メモリ 1 1 から 1 フレーム分の映像データを読み出してメモリ 4 0 に格納し、更にこのフレームの映像データをメモリ 4 0 から読み出して比較回路 4 1 に入力させながら次のフレームの映像データをメモリ 1 1 から読み出して同時に比較回路 4 1 に入力させる。比較回路 4 1 では、同一画素における両フレーム間の映像データを比較し、両フレーム間で異なる映像データのみを書き込み制御回路 4 3 を介してメモリ 4 2 に書き込む。メモリ 4 2 に書き込まれたデータは、演算回路 4 4 で読み出しながら可逆符号化された出力される。演算回路 4 4 の動作は、演算制御回路 4 6 により制御され、表示装置 3 の復号化書き込み制御回路 2 8 から送信される復号化回路 2 4 の復号状況を表す信号に応じて符号化速度を落としたり、再送したりするように制御される。特に、送信装置 2 と表示装置 3 との間を人などが横切り、データ伝送が瞬断した場合の映像の乱れをなくすために、このような場合には、表示装置 3 側では前のフレームの映像を引き続き表示し続けると同時に、送信装置 2 側では送信の断絶状態が回復した直後から断絶の発生直後の映像から再送するように制御する。演算回路 4 4 で符号化されて出力された信号は、図 2 の変調回路 1 5 に入力され、変調回路 1 5 で空間伝送のための変調処理を施される。この変調処理された信号を駆動回路 1 6 で駆動して出力器 1 7 から空間に放射する。

【 0 0 3 9 】 一方、表示装置 3 側では、送信装置 2 の出力器 1 7 から空間に放射された信号を入力器 2 1 で受信し、受信信号を増幅回路 2 2 で増幅して復調回路 2 3 に出力する。復調回路 2 3 に入力された信号は、復調手段 2 3 で復調される。復調された信号は復号化回路 2 4 に

送出され、復号化回路24でランレングス符号化方式に対応した復号ルールで復号化される。この復号に際しては、前述したように送信装置2から表示装置3に送信されるデータには映像データの他に符号化条件などの復号化のための制御データが含まれているので、表示装置3ではその制御データに基づき復号化処理を行う。すなわち図4において、復調手段23で復調された符号化データ及び上記制御データを受け入れた演算回路47は、この制御データに基づいて符号化データをランレングス符号化方式に対応した復号ルールで復号する。演算制御回路48は、演算回路47での復号化状況に応じて書き込み制御回路49を介してメモリ25を制御して、演算回路47で復号化された映像データをメモリ25に書き込む。次に、図2の読み出し制御回路27がメモリ25からデータを読み出し、DA変換器26によりアナログ信号に変換する。アナログ信号化されたRGB信号は表示器32に送信され、表示器32によって映像として表示される。また、演算制御回路48は、演算回路47の復号化状況を変調回路29に送信し、変調回路29でこの信号を空間送信するための変調を行う。変調された信号は、駆動回路30によって駆動され、出力器31によって送信装置2に送信される。

【0040】ここで、メモリ11の書き込み動作時とメモリ25の読み出し動作時のデータ転送速度はビデオレートと同じである。

【0041】ところで、映像信号を符号化する方式として動画ではMPEG方式、静止画ではJPEG方式などが主流として用いられている。これらの方式は限られた伝送帯域や記憶容量の範囲で画像データを扱うのに適した方式である。しかし、これらの方式は非可逆符号化方式であり、復号化したデータが符号化前のデータに完全に復元しないため、復合して得た画像がぼけたり歪んだりする。1ドット毎の画素データをきちんと再生してPC等の映像信号発生装置からの映像をくっきりと再現するにはこのような非可逆符号化方式は好ましくない。本実施の形態においては、データ欠落のない可逆符号化方式で符号化を行い、表示装置3でぼけや歪みの少ない良質な映像を再現することを可能とすると共に、変動のある映像成分のみを送信装置2から表示装置3に送信することにより送信データの大幅な圧縮を可能とした。これにより、送信装置2及び表示装置3を小型化してその携帯性を高めることができると同時に、動きの少ないPC等の映像に対しては十分な画質を確保することができる。

【0042】なお、本実施の形態においては、可逆符号化の方式としてランレングス符号化方式を用いたが、可変長符号化等の他の可逆符号化方式を用いることもできる。

【0043】また、入力器18、21として受光素子、出力器17、31として発光ダイオードを用いているの

で、変調復調回路15、29、20、23や駆動回路16、30、増幅回路19、22を一体的に1チップ化された安価なICを利用でき、その形状も小形化できる。なお、入力器18、21及び出力器17、31は電波の送受信を行うアンテナでもよく、アンテナを用いた場合は入力器18と出力器17、入力器21と出力器31をそれぞれ1本のアンテナを用いて実現してもよい。このようにすると、コストを更に低下させることができる。また、表示手段32として液晶プロジェクタを用いたが、CRTプロジェクタ等でもよく、さらに、表示画面4を用いない場合には、CRTディスプレイやプラズマディスプレイ等でもよい。

【0044】【実施の形態2】図5は、本発明の第2の実施の形態の映像表示システムの構成を示す図である。本実施の形態においては、図1乃至図4に示した第1の実施の形態における送信装置2を設けず、映像信号発生装置101から直接映像表示用の描画命令を表示装置103に送信して表示画面4上に表示する。本実施の形態においては、映像信号の送信側の構成が、実施の形態1に比べて簡単な構成となる。表示装置103は映像信号発生装置101から送信される描画命令の受信が可能な位置に置かれ、表示画面4は表示装置103から送光される映像光を表示し得る位置に置かれる。

【0045】図6は映像信号発生装置101の具体的構成を示すブロック図である。図6において、映像信号発生装置101は、映像信号発生装置101全体の動作を制御すると共に映像を表示するための描画命令を作成するCPU1aと、動作制御用プログラム、映像を表示するための各種データ等を格納するROM、RAM及びハードディスク等から成るメモリ2aと、映像信号発生装置101の各構成要素にデータ及び制御信号をそれぞれ伝達するためのデータバス及びコントロールバスからなるバス3aと、バス3aを介してCPU1aから入力される描画命令に基づいて映像をディスプレイ6aで表示するための映像信号を生成してディスプレイ6aに出力するグラフィックアダプタ4aと、CPU1aから伝達された描画命令と表示装置103の描画処理動作を制御するための制御信号とを赤外線に変換して空間中に発信すると共に表示装置103から送信される表示装置103の描画処理の状況に基づいた制御信号を受信してバス3aを介してCPU1aに送信するIrDA規格の赤外線ポート5aと、グラフィックアダプタ4aから入力される映像信号に基づいて映像表示を行うディスプレイ6aと、キーボード、マウス、CD-ROMドライブ、フロッピーディスクドライブ等とそれらから入力される信号をバス3aに出力する入力ポートとからなる入力装置7aとを備えている。

【0046】図7は、表示装置103の具体的構成を示すブロック図である。図7において、図2の第1の実施の形態の表示装置3と同一の構成要素には同一の番号を

付し、その説明を省略する。

【0047】表示装置103は、入力器21と、増幅回路22と、復調回路23と、入力信号と出力信号の切り替えを行うマルチプレクサを用いたインタフェース回路50と、映像信号発生装置101から送信された描画命令に基づいて表示するためのデジタル映像信号を生成してフレームメモリ52に出力すると共にこの映像信号生成動作の状況を示す制御信号をインタフェース回路50に出力する描画処理回路51と、描画処理回路51により生成された映像信号を記憶するフレームメモリ52と、DA変換器26と、読み出し制御回路27と、変調回路29と、駆動回路30と、出力器31と、表示器32とから成る。

【0048】次に、本実施の形態の動作を説明する。映像信号発生装置101の入力装置7aから特定の映像を表示画面4上に表示するように指示する命令が入力されたときには、この命令がバス3aを介してCPU1aに伝達される。この命令を受けたCPU1aはこの命令に基づいて描画命令を作成するのに必要なデータをメモリ2aから読み出し、読み出したデータに基づいて描画命令を作成し、バス3aを介してグラフィックアダプタ4aに inputs。グラフィックアダプタ4aでは、入力された描画命令に基づいて映像信号を生成しディスプレイ6aに出力する。ディスプレイ6aでは、この映像信号に基づいて映像を表示する。CPU1aは作成した描画命令をバス3aを介して同じに赤外線ポート5aにも送信する。赤外線ポート5aでは、伝送された描画命令を変調して空間中に送信する。

【0049】表示装置103では、赤外線ポート5aから送信された描画命令を入力器21で受信し、増幅回路22で増幅した後、復調回路23で復調する。復調回路23で復調された描画命令は、インタフェース回路50を介して描画処理回路51に inputs、描画処理回路51でデジタル映像信号に変換され、フレームメモリ52に書き込まれる。フレームメモリ52に書き込まれた映像信号のデータは読み出し制御回路27によって読み出され、DA変換器26に inputs。DA変換器26に inputsされたデジタル映像信号は、DA変換器26でアナログ映像信号に変換され、RGB信号として表示器32に inputs、表示器32で映像として表示される。描画処理回路51は、ビズイ、レディ等の自己の描画処理動作の状況を示し、映像信号発生装置101の動作をその状況に合わせて制御するための制御信号を描画処理中発生してインタフェース回路50を介して変調回路29に inputs。変調回路29では、入力された制御信号を空間伝送に適した形に変調して駆動回路30に出力する。駆動回路30では入力された変調信号を電力増幅して、出力器31を介して空間に発信する。映像信号発生装置101では、この制御信号を赤外線ポート5aで受信し、バス3aを介してCPU1aに inputsして、CPU

1aの動作を制御する。

【0050】なお、映像信号発生装置101から表示装置103の描画処理回路51に送信する描画命令は映像信号発生装置101自身のグラフィックアダプタ6aに送信する描画命令と基本的に同一である。ただし表示装置103からの返答情報として inputsされる制御信号に対しては、映像信号発生装置101自身のグラフィックアダプタ6aからの返答情報と識別して処理する必要がある。

【0051】本実施の形態においては、映像信号発生装置101から送信するデータは描画命令であり、伝送するデータ量は単純に映像を符号化する場合に比べはるかに少ないため、1対の伝送経路のみを用いて映像のリアルタイムの伝送、表示ができる。このように映像発生装置101から表示装置103に伝送するデータを描画命令形式とすることにより伝送するデータ量を少なくすることができ、伝送時間をさらに短くでき、映像信号発生装置101の構成も簡単にでき、限られた伝送帯域でもばげやひずみの少ない映像のワイヤレス伝送をコンパクトかつ安価に実現できる。

【0052】〔実施の形態3〕図8は、本発明の第3の実施の形態の映像表示システムの構成を示す図である。本実施の形態においては、表示画面中に動画を表示する場合でも動きのスムーズな動画表示が実現される。図8において、映像信号発生装置1の映像信号出力端子には、映像信号発生装置1から出力された映像信号のうち動画領域の映像信号を非可逆符号化方式のMPEG方式で符号化しこの領域以外の領域の映像信号は予測符号化方式及び可変長符号化方式で符号化して送信する送信装置202の入力端子が接続されている。送信装置202から送信された映像信号を受信し復号して光学的映像信号として投光する表示装置203が、送信された映像信号を受信し得る位置に置かれ、表示装置203の近傍には表示装置203の投光した映像を受光して映像として表示する表示画面4が置かれている。

【0053】図9は送信装置202及び表示装置203の具体的構成を示すブロック図である。図9において、図2の送信装置2及び表示装置3の各構成要素と同一の構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0054】図9において、送信装置202は、AD変換器10と、メモリ11と、書き込み制御回路13と、メモリ11に書き込まれたデータ中から映像に動きのある動画領域のデータを検出する動画部検出回路53と、動画部検出回路53の検出した動画領域の映像データはMPEG方式で符号化しこの領域以外の領域の映像信号は予測符号化方式及び可変長符号化方式で符号化する符号化回路112と、メモリ11からデータの読み出しを行うと共に動画部検出回路53及び符号化回路112の動作を制御する読み出し符号化制御回路114と、変調回路15と、駆動回路16と、出力器17と、入力器1

8と、増幅回路19と、復調回路20とから成る。

【0055】表示装置203は、入力器21と、増幅回路22と、復調回路23と、MPEG方式で符号化されたデータはMPEG方式に対応する復号化ルールにより復号化し、予測符号化方式及び可変長符号化方式で符号化されたデータはそれぞれの符号化方式に対応する復号化ルールにより復号化する復号化回路124と、メモリ25と、復号化回路124の復号動作を制御し復号化回路124で復号したデータをメモリ25に書き込むと共に復号化回路124の復号動作の進行状況に応じて送信装置202の送信動作を制御するための制御信号を出力する復号化書き込み制御回路128と、DA変換器26と、読み出し制御回路27と、変調回路29と、駆動回路30と、出力器31と、表示器32とから成る。

【0056】図10は、符号化回路112の具体的構成を示すブロック図である。図10において、スイッチSW1、SW2は連動して動作し、それぞれの共通端子はメモリ11の出力端子と変調回路15の入力端子にそれぞれ接続され、それぞれの動画領域の映像信号の符号化時に切り替えられる接点間にはMPEG符号化回路112cが接続され、それぞれの動画領域以外の映像信号の符号化時に切り替えられる接点間には予測符号化回路112aと可変長符号化回路112bの直列接続分岐が接続されている。

【0057】図11は、復号化回路124の具体的構成を示すブロック図である。図11において、スイッチSW3、SW4は連動して動作し、それぞれの共通端子は復調回路23の出力端子とメモリ25の入力端子にそれぞれ接続され、それぞれの動画領域の映像信号の復号時に切り替えられる接点間にはMPEG符号化方式に対応したルールで復号するMPEG復号化回路124cが接続され、それぞれの動画領域以外の映像信号の復号時に切り替えられる接点間には可変長符号化方式に対応したルールで復号する可変長復号化回路124aと予測符号化方式に対応したルールで復号する予測復号化回路124bの直列接続分岐が接続されている。

【0058】次に、本実施の形態の動作を説明する。動画部検出回路53は、メモリ11から読み出したデータのうち動きのあるデータの映像領域を計算し、その領域の水平方向及び垂直方向の始点と終点との位置関係から四角形であることを判定する。また、ヒストグラム処理を施してその領域の画像が自然画に近いかが判定するようにすることで動画領域の検出精度を上げている。このようにして動画部検出回路53で動画領域を識別しておき、この動画領域のデータをメモリ11から読み出す時にはスイッチSW1、SW2をMPEG符号化回路112c側に切り替えて、この領域に対するデータをMPEG方式で符号化し、この領域以外のデータを読み出す時にはスイッチSW1、SW2を予測符号化回路112a及び可変長符号化回路112b側に切り替えて、予測

符号化回路112a及び可変長符号化回路112bにより予測符号化と可変長符号化を組み合わせで符号化する。復号化回路124側でも符号化回路112側に対応してすいッチSW3、SW4を切り替えて、それぞれの方式に対応した復号を行う。また、復号化のために動画領域の位置とその部分の符号化方式を示す制御信号を読み出し符号化制御回路114で符号化回路112で符号化する映像データに付加して送信装置202から送信する。

【0059】周知のようにMPEG方式は動画表示に適した符号化方式で、限られた伝送帯域でも動きのスムーズな画像を再生できる。このように、動きのある領域とそれ以外の領域とで符号化の方式を分けることにより、限られた伝送帯域を用いて文字やグラフィックの動きのない領域はデータ欠落のないきれいな映像表示を、動きのある領域はスムーズな動きを再現することができる。

【0060】〔実施の形態4〕図12は、本発明の第4の実施の形態の映像表示システムの構成を示す図である。本実施の形態においては、第2の実施の形態と同様に送信装置を設けず、映像信号発生装置301から直接映像表示用の描画命令を表示装置103に送信して表示画面4上に表示する。表示装置103は映像信号発生装置301から送信される描画命令の受信が可能な位置に置かれ、表示画面4は表示装置103から送光される映像光を表示し得る位置に置かれる。

【0061】映像信号発生装置301の具体的構成は図6に示した映像信号発生装置101の構成と同一である。ただ、本実施の形態においては、グラフィックアダプタ4aにCPU1aが送信する描画命令は、図13に示すように、動画領域の映像データに基づく描画命令13aの間に静止画領域の映像データに基づく描画命令13bが挟まった形で送信される。すなわち、動画領域の描画命令13aを転送するときには、表示画面4上での動画領域の映像の動きがスムーズになるように描画命令13aの転送時間間隔をCPU1aが管理しており、動画領域の描画命令13aの間に静止画領域の描画命令13bを送信するのである。表示装置103は図7に示した第2の実施の形態の表示装置103と同一の構成であり、描画処理回路51により映像信号発生装置301から送信された描画命令に基づいて表示するためのデジタル映像信号を生成する。また、CPU1aは、動画領域の位置を示すアドレス信号を描画命令と共に送信して、表示装置103が動画表示の位置を決定できるようにする。

【0062】本実施の形態においては、特定領域に動画などがはめ込まれて表示される場合でも、映像信号発生装置301から直接表示装置103に描画命令をワイヤレス伝送し、少ない量の伝送データを用いて、文字、グラフィック等の静止画像をきれいに表示できると共に、

動画のスムーズな表示が可能となる。

【0063】〔実施の形態5〕図14は、本発明の第5の実施の形態の映像表示システムの構成を示す図である。また、図15は、図14の実施の形態の表示装置403の具体的構成を示すブロック図である。本実施の形態においては、複数の映像信号発生装置からの映像を表示装置403にワイヤレス方式で入力できる。すなわち、送信装置2から送信されるデジタル系の映像信号発生装置1の映像情報と、映像信号発生装置5のアナログ系の映像情報を表示装置403に送信し、表示装置403で両者の映像信号を再生表示する。映像信号発生装置5はVTRであり、出力映像信号をNTSC方式のワイヤレス伝送回路で直接変調して伝送する。本実施の形態においても、以前に説明した実施の形態の構成要素と同一の構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0064】図15において、表示装置403は、アナログ系の信号処理系統と、デジタル系の信号処理系統とを備え、その両者をスイッチ63で切り替えて表示器32に接続する。アナログ系の信号処理系統は、アナログ系の映像信号を受信する受光素子から成る入力器65と、入力器65から出力される電気信号に変換された映像信号を増幅する増幅回路66と、増幅回路66で増幅されて出力される信号を復調する復調回路67と、復調回路67で復調された信号をRGB信号に変換するRGB変換回路64とから成る。デジタル系の信号処理系統は、入力器21と、増幅回路22と、復調回路23と、復号化回路24と、メモリ25と、DA変換器26と、読み出し制御回路27と、復号化書き込み制御回路28と、変調回路29と、駆動回路30と、出力器31とから成る。また、復調したアナログ映像信号の信号レベル、復号化したデジタル映像データの有無を検出する入力検出回路60が、復調回路67及び復号化回路24の出力端子に接続され、入力検出回路60の出力端子がモニタである表示器61の入力端子に接続されている。さらに、スイッチ63を切り替える切り替え信号を入力する切り替え入力装置62が設けられている。

【0065】次に、本実施の形態の動作を説明する。映像信号発生装置1及び5は、それぞれデジタル及びアナログの映像信号を発生し、映像信号発生装置1は送信装置2を介して、映像信号発生装置5は直接に、それぞれの映像信号を表示装置403に送信する。表示装置403では、映像信号発生装置5から送信されたアナログ系の映像信号は、入力器65で受信して電気信号に変換し、この映像信号を増幅回路66で増幅して復調回路67で復調する。復調回路67で復調された映像信号は、RGB変換回路64でRGB信号に変換されスイッチ63の一方の切り替え接点に出力されると共に、入力検出回路60で検出され、表示器61上に表示されて何が入力されているのかモニタされる。送信装置2から送信さ

れたデジタル系の映像信号は、上述したデジタル系の信号処理系統で復号され入力検出回路60で検出されて表示器61上に表示されると同時に、DA変換器26でアナログのRGB信号に変換されてスイッチ63の他方の切り替え接点に出力される。スイッチ63は、切り替え入力装置62から入力される切り替え信号により切り替えられ、デジタル系又はアナログ系の映像信号に基づく映像を表示器32上に表示すべく表示器32に出力する。表示器32上に表示された映像は、表示画面4に投影され、表示画面4上に拡大表示される。

【0066】本実施の形態によれば、ワイヤレス方式で複数の映像信号発生装置から送信される映像信号を1台の表示装置で受信し再生することができる。

【0067】〔実施の形態6〕図16は、本発明の第6の実施の形態の映像表示システムの構成を示す図である。また、図17は、図16の実施の形態の表示装置503の具体的構成を示すブロック図である。本実施の形態においても、複数の映像信号発生装置からの映像を表示装置503にワイヤレス方式で入力できる。すなわち、映像信号発生装置105から送信される第1のデジタル系1の映像情報と、このデジタル系1の映像情報とは異なる搬送周波数を有する、送信装置2から送信される第2のデジタル系2の映像情報とを表示装置503で受信しそれぞれ独立の映像として再生表示する。映像信号発生装置105はVTRであり、出力映像信号をデジタル信号として変調して送信する。本実施の形態においても、以前に説明した実施の形態の構成要素と同一の構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0068】図17において、表示装置503は、入力器21と、増幅回路22と、デジタル系1又はデジタル系2のいずれの映像信号を復調すべきか選択する切り替え入力装置70と、切り替え入力装置70により選択された方の映像信号を復調する復調回路123と、復号化回路24と、メモリ25と、DA変換器26と、読み出し制御回路27と、復号化書き込み制御回路28と、変調回路29と、駆動回路30と、出力器31と、表示器32とから成る。

【0069】次に、本実施の形態の動作を説明する。映像信号発生装置105及び1は、それぞれデジタル系1及び2の映像信号を発生し、映像信号発生装置1は送信装置2を介して、映像信号発生装置105は直接に、搬送周波数の異なるそれぞれの映像信号を表示装置503に送信する。表示装置503では、デジタル系1及び2の映像信号を双方とも入力器21で受信して電気信号に変換し、電気信号に変換された映像信号を増幅回路22で増幅して復調回路123に出力する。復調回路123では、切り替え入力装置70によって指定された搬送周波数の映像信号のみを復調し、復調された映像信号は復号化回路24で復号される。以後の動作は第1の実施の形態の表示装置3の動作と同様であるから、その説明を

省略する。

【0070】本実施の形態によれば、少ない構成部品で、ワイヤレス方式で複数の映像信号発生装置から送信される映像信号を1台の表示装置で受信し再生することができる。

【0071】〔実施の形態7〕図18は、本発明の第7の実施の形態の映像表示システムの構成を示す図である。また、図19は、図18の実施の形態の表示装置603の具体的構成を示すブロック図である。本実施の形態においても、複数の映像信号発生装置からの映像を表示装置603にワイヤレス方式で入力できる。すなわち、映像信号発生装置205から送信される第1のデジタル系1の映像情報と、このデジタル系1の映像情報と同一の搬送周波数を有する、送信装置602から送信される第2のデジタル系2の映像情報とを表示装置603で受信しそれぞれ独立の映像として再生表示する。映像信号発生装置105はVTRであり、出力映像信号をデジタル信号として変調して送信する。本実施の形態が第6の実施の形態と異なるのは、映像信号発生装置205及び送信装置602がそれぞれ接続要求信号S1、S2及び自己を識別するためのID信号を映像信号を送信する前に表示装置603に発信し、表示装置603から接続許可信号R1を受けた方のみが映像信号を送信し、接続却下信号R2を受けた方は映像信号を送信しない点である。なお、本実施の形態においても、以前に説明した実施の形態の構成要素と同一の構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0072】図19において、表示装置603は、接続要求信号S1、S2を受信するための入力器75と、入力器75で受信した接続要求信号S1、S2を増幅する増幅回路76と、増幅回路76で増幅された接続要求信号S1、S2を復調する復調回路77と、復調回路77で復調された接続要求信号S1、S2を検出する入力検出回路78と、入力検出回路78で検出した接続要求信号S1、S2を表示する表示器79と、入力器21と、増幅回路22と、復調回路23と、復号化回路24と、メモリ25と、DA変換器26と、読み出し制御回路27と、接続許可信号R1を送信すべき映像信号発生装置を選択する切り替え入力装置170と、復号化した映像信号をメモリ25に書き込むと同時に切り替え入力装置170の指定に応じて接続許可信号R1と接続却下信号R2とにそれぞれを送信すべき映像信号発生装置のID信号を付加して変調回路29に出力する復号化書き込み制御回路228と、変調回路29と、駆動回路30と、出力器31と、表示器32とから成る。

【0073】次に、本実施の形態の動作を図20のフローチャートを参照しながら説明する。映像信号発生装置205及び送信装置602は、それぞれ乱数Rを発生させ（ステップST1）、発生させた乱数Rに相当する時間だけ待機した後（ステップST2）、自己のID信号

及び接続要求信号S1、S2を送信する（ステップST3）。これは、映像信号発生装置205及び送信装置602が、ID信号及び接続要求信号S1、S2を同一の搬送周波数を用いて同時に発信すると、復調回路77で混変調を起こし、有意なデータを復調できなくなるため、接続要求信号S1、S2を送信するタイミングをばらばらなタイミングになるようにしたものである。

【0074】表示装置603においては、入力器75で接続要求信号S1、S2を受信し、電気信号に変換して増幅回路76に出力する。増幅回路76では入力された接続要求信号S1、S2を増幅し、復調回路77に出力する。復調回路77では、増幅された接続要求信号S1、S2を復調して入力検出回路78に出力する。以上の動作が図20のステップST11の受信処理動作である。

【0075】入力検出回路78では、復調回路77から入力された信号が接続要求信号であるか否かを判別し（ステップST12）、接続要求信号である場合にはそれぞれに付加されたID信号を判別して（ステップST13）、入力された信号の状態、すなわち入力された接続要求信号とID信号の内容、を表示器79に表示する（ステップST14）。受信した信号がまだ他に存在する場合には上述した動作を繰返し、それ以上存在しない場合には受信処理動作を終了する（ステップST15）。

【0076】人が表示器79の表示を見て切り替え入力装置170を用いて映像表示すべき映像信号発生装置を指定すると、この指定に基づく切り替え信号が復号化書き込み制御回路228に入力される（ステップST21）。復号化書き込み制御回路228では、この切り替え信号に基づき接続許可信号R1と接続却下信号R2とを生成し、変調回路29、駆動回路32及び出力器31を介して映像信号発生装置205及び送信装置602に送信する（ステップST22）。

【0077】送信装置602及び映像信号発生装置205では、この接続許可信号R1と接続却下信号R2とを受信し（ステップST4）、それぞれの信号に付せられたID信号が自己のIDと一致するか否かを判別し（ステップST5）、自己のIDが接続許可信号に付されている場合には（ステップST6）、映像信号を表示装置603に送信する（ステップST7、8）。なお、映像信号発生装置205及び送信装置602の具体的構成は開示していないが、映像信号発生装置205の映像信号の符号化及び接続許可信号R1、接続却下信号R2の受信部並びに送信装置602の全体の構成は、図2に開示した第1の実施の形態の送信装置2の構成と同一であり、図2の送信装置2の読み出し符号化制御回路14に相当する回路が、ID信号の発生、受信したID信号の判別、接続許可、不許可の判別及び接続許可の場合の映像信号の符号化と送信制御とを行う。

【0078】表示装置603では、接続許可を受けた映像信号発生装置から送信される映像データを入力器21で受信し、上述した第1の実施の形態の表示装置3と同じ復号動作を行い、表示器32上に表示する(ステップST24)。

【0079】本実施の形態においては、同一の搬送波を用いて同一の変調方式で変調した複数の映像信号発生装置からの映像データを1個の表示装置で受信することができ、映像信号発生装置側で互いに搬送波を変えたり、変調方式を変えたりする必要がない。

【0080】なお、第5乃至第7の実施の形態では、複数の映像信号発生装置のうち1個の映像信号発生装置のみを選択してその映像信号を表示画面上に表示する構成としたが、複数の映像信号発生装置からの映像を同時に並列的に1個の表示画面上に要持するような構成にしてもよい。すなわち、第5の実施の形態では、図15の切り替え入力装置62及びスイッチ63を取り除き、RGB変換回路64及びDA変換器26の出力を直接表示器32に入力するようにする。また、第6の実施の形態では、切り替え入力装置70を取り除き、復調回路123でデジタル系1及び2の両信号とも復調するようにする。さらに、第7の実施の形態では、各映像信号発生装置に対し異なる時間にそれぞれ接続許可信号を送信し、両映像信号発生装置からの映像信号を全てメモリ25に記憶させた上で、読み出し制御回路27で両映像信号発生装置からの映像データを同時に読み出すようにすればよい。各映像信号発生装置から送信されるデータには映像データの他に映像を表示すべき番地のデータも付加されているので、同一の表示画面上に複数の映像信号発生装置からの映像を同時に表示するときには、映像信号発生装置側で各映像信号発生装置からの映像が表示画面の同一の画素上に重複して再生されないように番地のデータを付加するか、あるいは、表示装置側で、読み出し制御回路27がメモリ25の映像データを読み出すときに、読み出し制御回路27が各映像信号発生装置からのデータが互いに重複して表示されないように読み出すようにすればよい。このようにして、複数の映像信号発生装置からの映像を同一の表示画面上に同時に並列して表示することもできる。

【0081】【実施の形態8】図21は、本発明の映像表示システムの第8の実施の形態の構成を示す図である。この実施の形態はワイヤレス伝送を応用したもので、テレビを利用して家庭で簡単にビデオ編集できる映像表示システムである。この映像表示システムは、タイトル画面等の挿入映像を作成して作成した映像を描画する描画命令及び表示装置7の動作を制御する制御信号を送信するPCを用いた映像信号発生装置701と、映像信号発生装置701から送信される描画命令及び制御信号を受信して映像として表示すると共に編集動作を行う表示装置7と、表示装置7に編集すべき映像信号を入力

するVTR8と、表示装置7で編集した映像信号を録画するVTR9とから構成されている。

【0082】図22は、表示装置7の具体的構成を示すブロック図である。これまでの実施の形態の説明と同様に、それ迄に説明した実施の形態の構成要素と同一の構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0083】図22において、表示装置7は、入力器21と、増幅回路22と、復調回路23と、入力信号と出力信号の切り替えを行うマルチプレクサを用いたインタフェース回路150と、映像信号発生装置701から送信された描画命令に基づいて表示器132上に表示するためのデジタル映像信号を生成してフレームメモリ52に出力すると共にこの映像信号生成動作の状況を示す制御信号をインタフェース回路150に出力する描画処理回路151と、フレームメモリ52と、DA変換器26と、インタフェース回路150、描画処理回路151及び読み出し制御回路27の動作を制御する制御回路80と、映像信号発生装置701からの描画命令に基づいて生成された映像並びにVTR8から入力される映像及び音声を再生して表示するCRT及びその駆動回路並びにスピーカから構成される表示器132とから成る。

【0084】次に、本実施の形態の動作を説明する。映像信号発生装置701からある映像を作成する描画命令が送信され、表示装置7の入力器21で受信されると、この描画命令は、入力器21で電気信号に変換され、増幅回路22で増幅され、復調回路23で復調される。復調された描画命令はインタフェース回路150を介して描画処理回路151に入力され、ここでデジタル映像信号に変換された後フレームメモリ52に書き込まれる。読み出し制御回路27がフレームメモリ52からデータを読み出し、DA変換器26でアナログのRGB信号に変換した後、表示器132の画面に映像として表示する。DA変換器26から出力されるRGB信号は、同時にインタフェース回路150にも入力され、制御回路80の制御に基づきインタフェース回路150が切り替えられ、このRGB信号がVTR9に入力される。一方、VTR8から出力される映像信号及び音声信号は、インタフェース回路150を介して表示器132に入力され、表示器132の画面上に表示されると同時に、制御回路80の制御に基づきインタフェース回路150が切り替えられて、このインタフェース回路150を介してVTR9に入力される。特に図示はしないが、表示器132の画面上には、映像信号発生装置701及びVTR8から入力された映像並びにVTR9に出力する映像の3系統の映像を同時に画面に表示できる。また、上述の通り、映像信号発生装置PC701からは制御信号が出力されており、この制御信号は、インタフェース回路150を介して制御回路80に入力され、制御回路80によってインタフェース回路150の切り替え動作、VTR8、9の動作を制御する制御信号としてそれぞれの回

路の伝送される。

【0085】例えば、映像信号発生装置701でタイトル画面作成し、このタイトル画面を描画するための描画命令を表示装置7に送信する。表示装置7では、この描画命令に基づいて送信されたタイトル画面を再生し、表示器132の画面の一部に表示する。また、映像信号発生装置701から制御信号を送信し、表示装置7を介してVTR8を動作させ、VTR8に録画されている映像を再生して表示装置7の表示器132の画面の一部に表示する。操作者は、映像信号発生装置701を操作して、所望のシーンでVTR8の再生動作を一時停止させる。表示器132の画面上には、タイトル画面と一時停止させたVTR8の映像とが並列して表示されている。操作者は、次に、映像信号発生装置701を操作して、VTR9の録画動作を開始させると同時に、制御回路80を介してインタフェース回路150を切り替えて、映像信号発生装置701から送信されたタイトル画面をVTR9に記録させる。一定時間経過した後、VTR8の再生動作の一時停止を解除して、再生動作を再開する。それと同時に、インタフェース回路150を切り替えて、VTR8から入力される映像信号及び音声信号をインタフェース回路150を介して表示器132の他にVTR9にも入力させ、所望シーンをVTR9に記録する。なお、言うまでもないことであるが、映像信号発生装置701には編集用のアプリケーションソフトが稼動している。

【0086】以上のようにして、映像信号発生装置701の映像をワイヤレス伝送して表示装置7に送信して画面上に再生すると共に、VTR8、9を操作し、映像信号発生装置701で生成した映像をVTR8の再生画面中に挿入するなどして、本格的な編集機器を用いずに、家庭で簡単にビデオ編集ができる。すなわち、PCとテレビを利用した編集が複雑な配線なしに簡単に実現できる。

【0087】〔実施の形態9〕図23は、本発明の第9の実施の形態の映像表示システムの表示装置107の具体的構成を示すブロック図である。本実施の形態は、CATVやデジタル放送で送られてくる情報をワイヤレスで簡単にPCである映像信号発生装置に取り込むことのできる映像表示システムである。図において、上述した各実施の形態の説明と同様に、既に先行して説明した実施の形態の構成要素と同一の構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0088】表示装置107は、入力器21と、増幅回路22と、復調回路23と、インタフェース回路250と、描画処理回路151と、映像信号発生装置701から送信され描画処理回路151で描画処理されたデジタル映像データとCATVやデジタル放送で送信されデコーダ85でデコードされたデジタル映像データとを記憶するフレームメモリ152と、DA変換器26と、イ

ンタフェース回路250、描画処理回路151及び読み出し制御回路27の動作を制御する制御回路180と、映像信号発生装置701からの描画命令に基づいて生成された映像並びにCATVやデジタル放送で送信されデコーダ85でデコードされた映像及び音声を再生して表示するCRT及びその駆動回路並びにスピーカから構成される表示器132と、CATVやデジタル放送で送信された映像データをデコードするデコーダ85と、デコーダ85でデコードした映像信号に基づきこの映像を映像信号発生装置701の表示画面上に描画するための描画命令を発生させる描画命令発生回路86とから成る。

【0089】次に、本実施の形態の動作を説明する。送信されてくるCATVやデジタル放送の信号をデコーダ85でデコードし、デコードした例えば株価情報等の数値文字情報をインタフェース回路250を介してフレームメモリ152に格納する。このデータを読み出し制御回路27で読み出してDA変換器26でアナログのRGB信号に変換し、表示器132の画面上に表示する。一方、デコーダ85でデコードされた数値文字情報に基づいて、描画命令発生回路86が描画命令を生成し、デコードされた数値文字情報と共に、インタフェース回路250、変調回路29、駆動回路30及び出力器31を介して映像信号発生装置701に送信する。映像信号発生装置701では、受信した数値文字情報をそのメモリに格納すると同時にそのディスプレイ上に表示する。勿論、映像信号発生装置701その数値文字情報を処理するアプリケーションソフトがインストールされている。

【0090】本実施の形態によれば、CATVやデジタル放送のデータをワイヤレス方式で、容易に映像信号発生装置内に取り込むことができる。

【0091】〔実施の形態10〕図24は、本発明の第10の実施の形態の映像表示システムの表示装置207の具体的構成を示すブロック図である。本実施の形態は、CATV等の双方向システムでその情報をワイヤレスで簡単に映像信号発生装置内に取り込むことができると共に、映像信号発生装置から情報発信もすることのできる映像表示システムである。図において、上述した各実施の形態の説明と同様に、既に先行して説明した実施の形態の構成要素と同一の構成要素には同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0092】表示装置207は、入力器21と、増幅回路22と、復調回路23と、インタフェース回路350と、描画処理回路151と、フレームメモリ152と、DA変換器26と、インタフェース回路350、描画処理回路151及び読み出し制御回路27の動作を制御する制御回路280と、表示器132と、デコーダ85と、描画命令発生回路86と、映像信号発生装置701で発生させた映像をCATV側に送信するためにエンコードするエンコーダ87とから成る。

【0093】次に、本実施の形態の動作を説明する。映像信号発生装置701から送信され、復調回路23、描画処理回路151でそれぞれ復調、描画処理されてデジタル映像データに変換された映像信号は一旦フレームメモリ152に格納される。この映像データをCATV側に送信するには、映像信号発生装置701から表示装置207に制御信号を送信し、制御回路280が、この制御信号に基づいて読み出し制御回路270を制御し、フレームメモリ152からこの映像データを読み出す。読み出された映像データは、インタフェース回路350を介してエンコーダ87に転送され、エンコーダ87でCATVの信号形式にエンコードされてCATV側に転送される。

【0094】本実施の形態によれば、映像信号発生装置と表示装置とをワイヤレス方式で結んで、CATVの双方向通信を容易にスムーズに行うことができる。

【0095】〔実施の形態11〕図25は、本発明の第11の実施の形態の構成を示す図である。この実施の形態は、空間伝送される光に偏光を与えて伝送容量を2倍にするものである。

【0096】発光素子91、93は、前述した各実施の形態の送信装置の出力器に相当し、発光素子91、93をそれぞれ駆動する駆動回路90、92は、前述した各実施の形態の送信装置の駆動回路に相当する。発光素子91、93の前方には、それぞれ右回りの偏光板98及び左回りの偏光板99が設置されている。また、前述した各実施の形態の表示装置の入力器に相当する受光素子94、96の前方には、それぞれ右回りの偏光板198及び左回りの偏光板199が設置されている。受光素子94、96の出力端子には、前述した各実施の形態の表示装置の増幅回路に相当する増幅器95、97が接続されている。

【0097】次に、本実施の形態の動作を説明する。発光素子91、93が駆動回路90、92でそれぞれ駆動されると、発光素子91、93から光が放射される。発光素子91から放射された光は右回り偏光板98を通過して右回りの偏光になる。一方、発光素子93から放射された光は左回り偏光板99を通過して左回りの偏光になる。受光部には右回り、左回りそれぞれの光が達するが、受光側の右回り偏光板198を通過できるのは送信側の右回り偏光板98を通過した光だけであり、受光側の左回り偏光板199を通過できるのは送信側の左回り偏光板99を通過した光だけである。

【0098】したがって、発光素子91、93の2系統で発光した信号は相互に混信することなく別々に伝送することができ、信号の伝送容量を2倍にすることができる。

【0099】なお、以上の説明においては、重に液晶プロジェクトを例にとって説明したが、本発明は、壁掛けテレビとして期待されているプラズマディスプレイ等の

フラットディスプレイなどいろいろなディスプレイに適用できる。

【0100】

【発明の効果】本発明によれば、小型軽量で安価にワイヤレス方式で映像信号を送送でき、ワイヤレス化によりビデオ編集やPC等の映像信号発生装置とテレビ等の表示装置間の情報交換等が簡単にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示す図である。

【図2】図2は、図1の実施の形態の送信装置及び表示装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、図2の実施の形態の符号化回路及び読み出し符号化制御回路の具体的構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、図2の実施の形態の復号化回路及び復号化書き込み制御回路の具体的構成を示すブロック図である。

【図5】図5は、本発明の第2の実施の形態の構成を示す図である。

【図6】図6は、図5の実施の形態の映像信号発生装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図7】図7は、図5の実施の形態の表示装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図8】図8は、本発明の第3の実施の形態の構成を示す図である。

【図9】図9は、図8の実施の形態の送信装置及び表示装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図10】図10は、図9の実施の形態の符号化回路の具体的構成を示すブロック図である。

【図11】図11は、図9の実施の形態の復号化回路の具体的構成を示すブロック図である。

【図12】図12は、本発明の第4の実施の形態の構成を示す図である。

【図13】図13は、図12の実施の形態で伝送するデータの構成を示す図である。

【図14】図14は、本発明の第5の実施の形態の構成を示す図である。

【図15】図15は、図14の実施の形態の表示装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図16】図16は、本発明の第6の実施の形態の構成を示す図である。

【図17】図17は、図16の実施の形態の表示装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図18】図18は、本発明の第7の実施の形態の構成を示す図である。

【図19】図19は、図18の実施の形態の表示装置の具体的構成を示すブロック図である。

【図20】図20は、図19の実施の形態の映像信号発生装置及び送信装置並びに表示装置の動作を示すフロー

チャートである。

【図 2 1】図 2 1 は、本発明の第 8 の実施の形態の構成を示す図である。

【図 2 2】図 2 2 は、図 2 1 の実施の形態の表示装置の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 2 3】図 2 3 は、本発明の第 9 の実施の形態の表示装置の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 2 4】図 2 4 は、本発明の第 1 0 の実施の形態の表示装置の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 2 5】図 2 5 は、本発明の第 1 1 の実施の形態の構成を示す図である。

【符号の説明】

1, 5, 101, 105, 205, 301, 701 映像信号発生装置

1 a CPU

2, 202, 602 送信装置

3, 7, 103, 107, 203, 207, 403, 503, 603 表示装置

4 表示画面

5 a 赤外線ポート

8, 9 VTR

12, 112 符号化回路

13, 43, 49 書き込み制御回路

13 a 動画部データ

13 b 静止画部データ

14, 114 読み出し符号化制御回路

15, 29 変調回路

17, 31 出力器

18, 21, 65, 75 入力器

20, 23, 67, 123 復調回路

24, 77, 124 復号化回路

27 読み出し制御回路

28, 128, 228 復号化書き込み制御回路

32, 61, 79, 132 表示器

41 比較回路

44, 47 演算回路

45 読み出し書き込み制御回路

46, 48 演算制御回路

50, 150, 250, 350 インタフェース回路

51, 151 描画処理回路

53 動画部検出回路

62, 70, 170 切り替え入力装置

63 スイッチ

64 RGB変換回路

80, 180, 280 制御回路

85 デコーダ

87 エンコーダ

91, 93 発光素子

94, 96 受光素子

20 98, 198 右回りの偏光板

99, 199 左回りの偏光板

112 a 予測符号化回路

112 b 可変長符号化回路

112 c MPEG符号化回路

124 a 可変長復号化回路

124 b 予測復号化回路

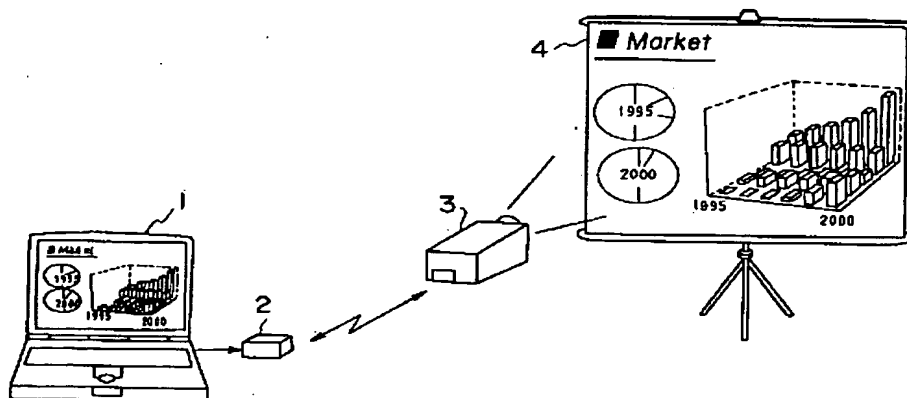
124 c MPEG復号化回路

S1, S2 接続要求信号

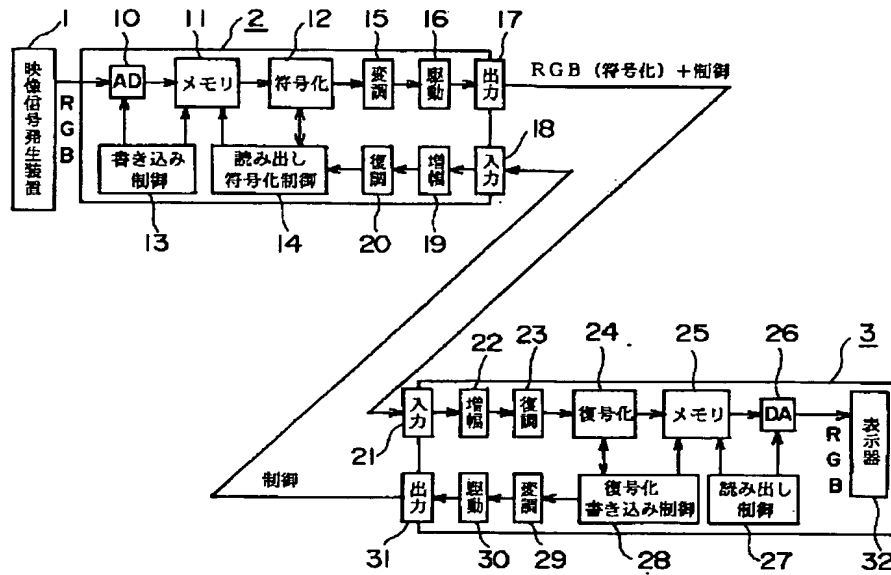
R1 接続許可信号

30 R2 接続却下信号

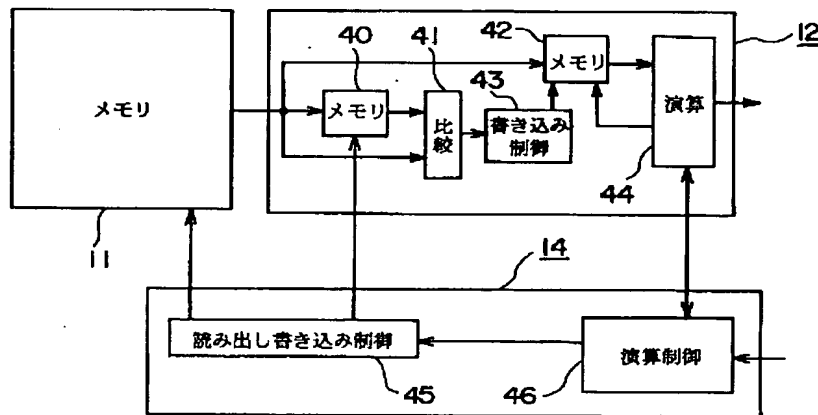
【図 1】



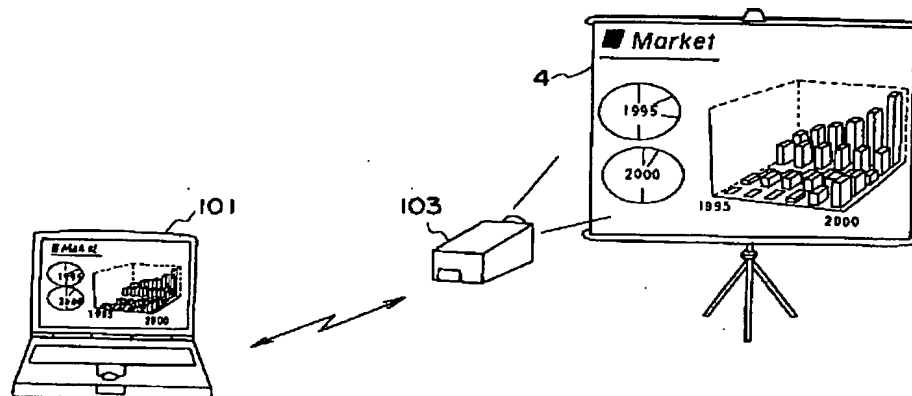
【図 2】



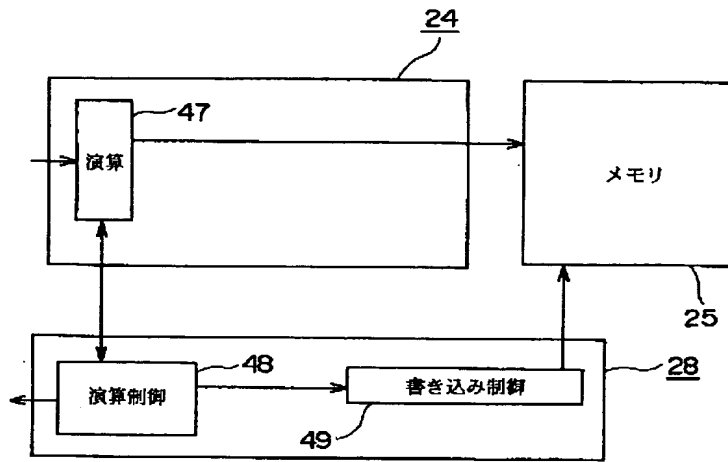
【図 3】



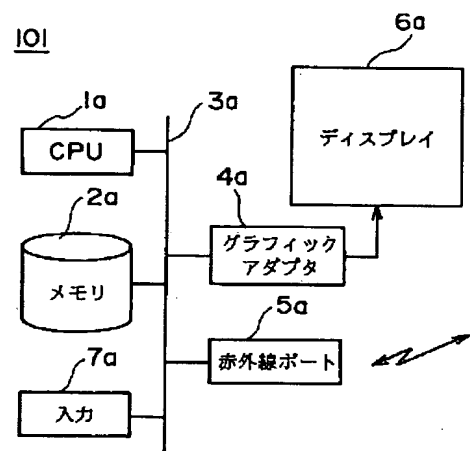
【図 5】



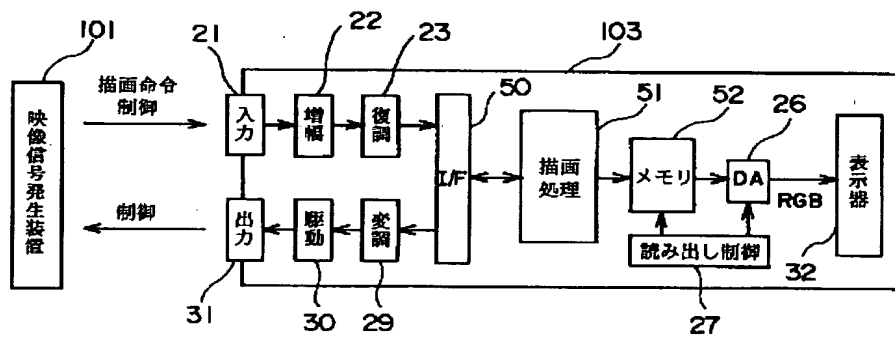
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

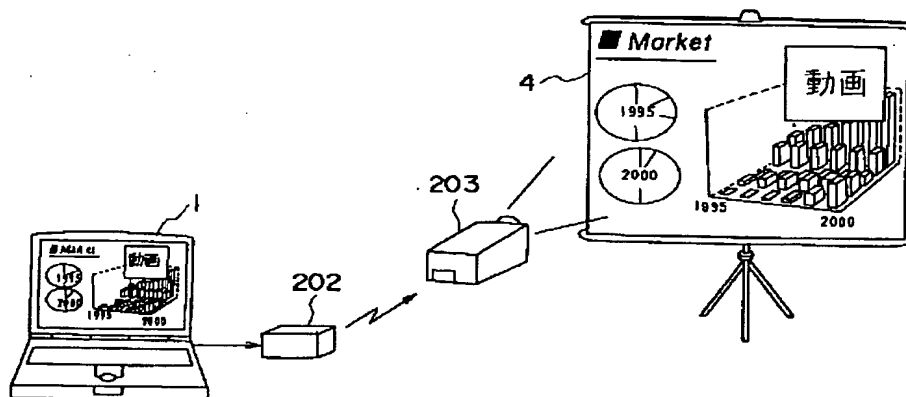
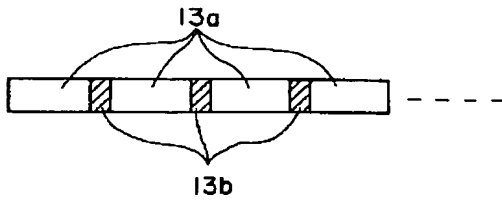
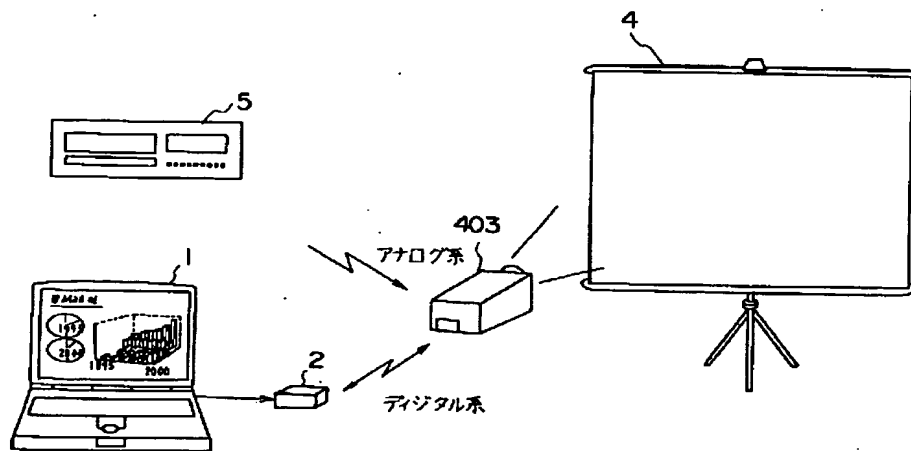


Diagram illustrating a video signal processing circuit (112). The circuit includes a switch (SW1) and a switch (SW2). The input signal is split into two paths. The upper path passes through a sub-picture coding block (112a) and a variable-length coding block (112b). The lower path passes through an MPEG coding block (112c). The outputs of both paths are combined at switch (SW2). A dashed line indicates a sub-system or module (112c) encompassing the coding blocks.

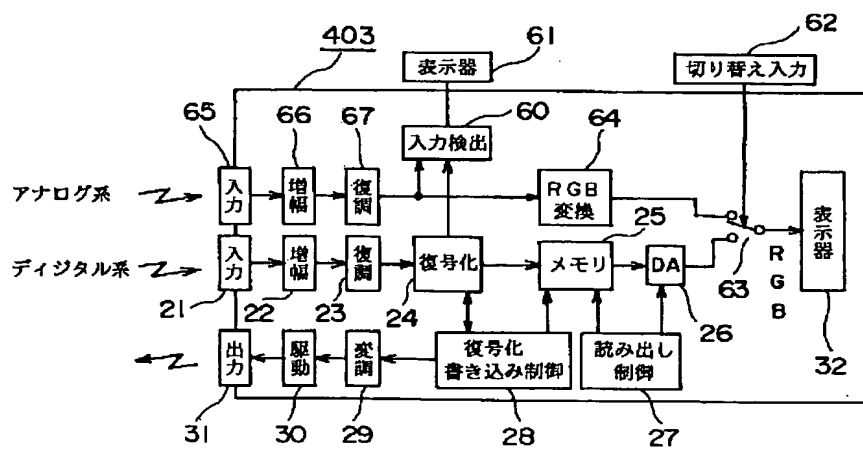
【図 13】



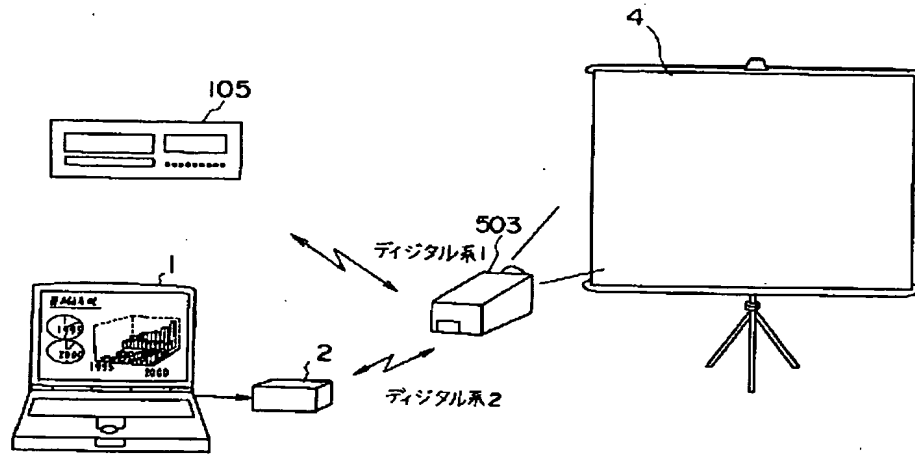
【図 14】



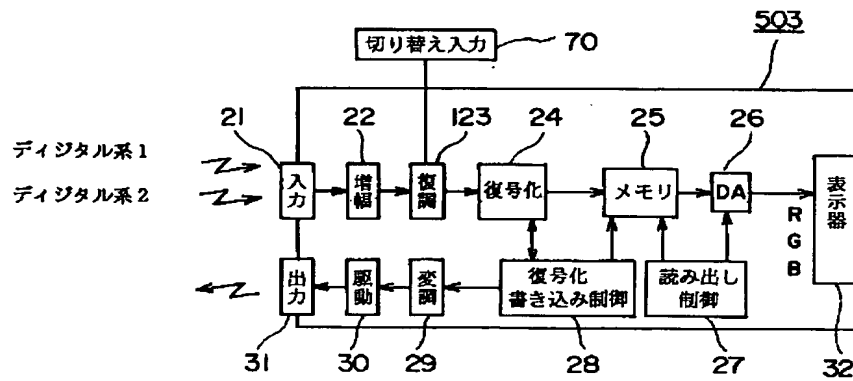
【図 15】



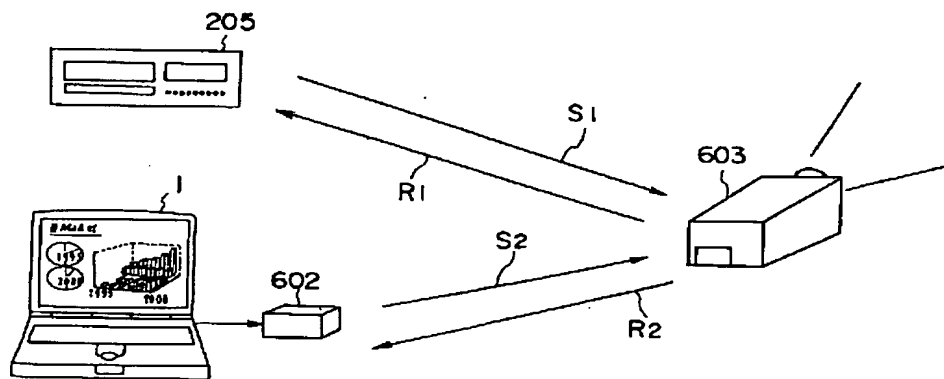
【図 16】



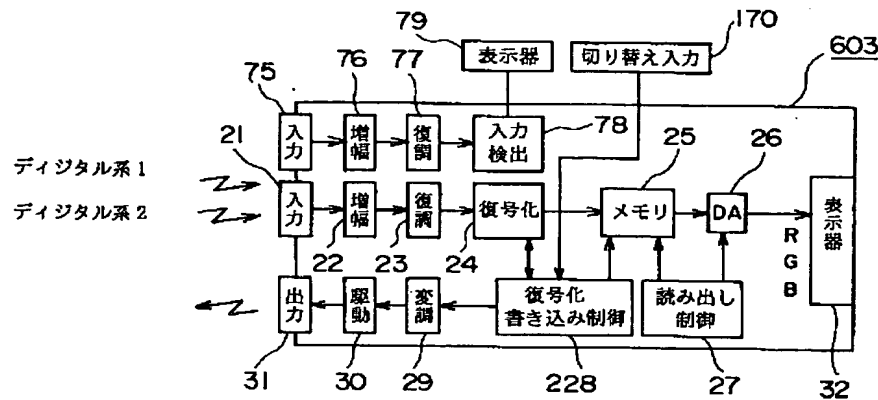
【図 17】



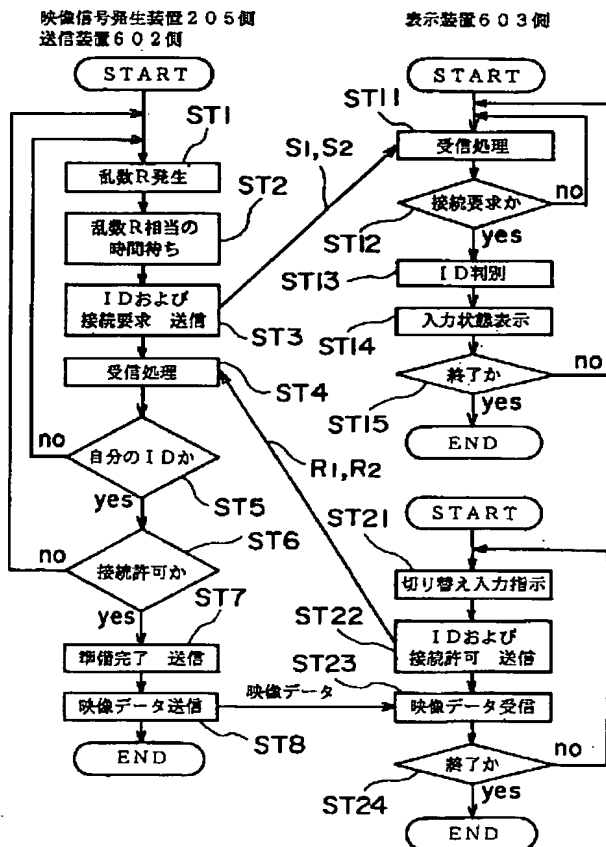
【図 18】



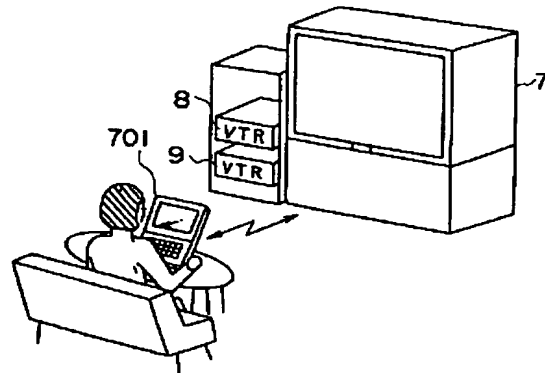
【図 19】



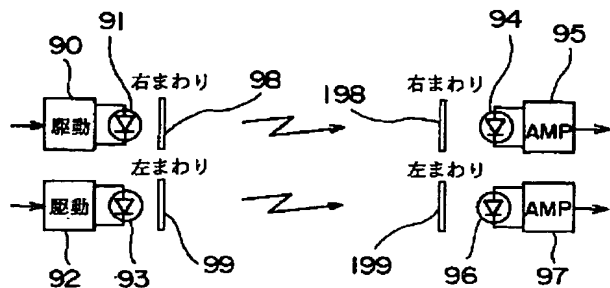
【図 20】



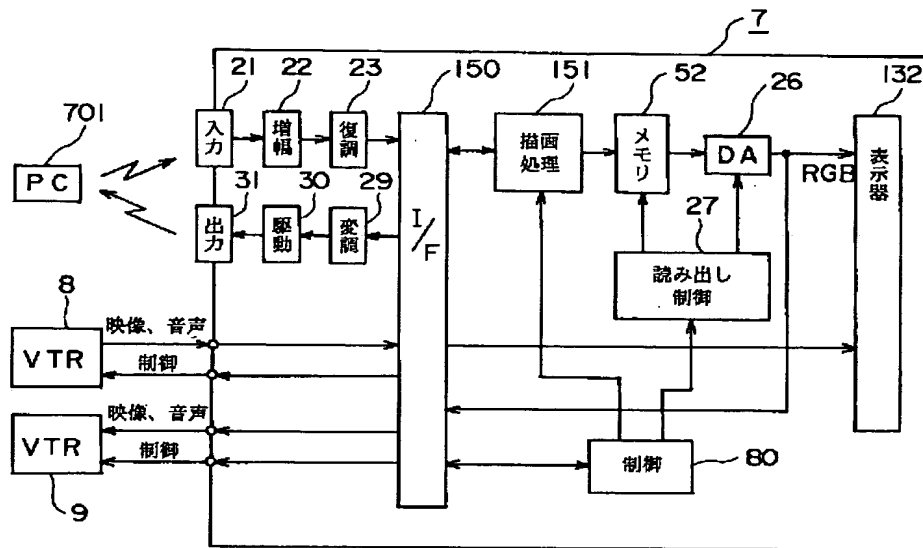
【図 21】



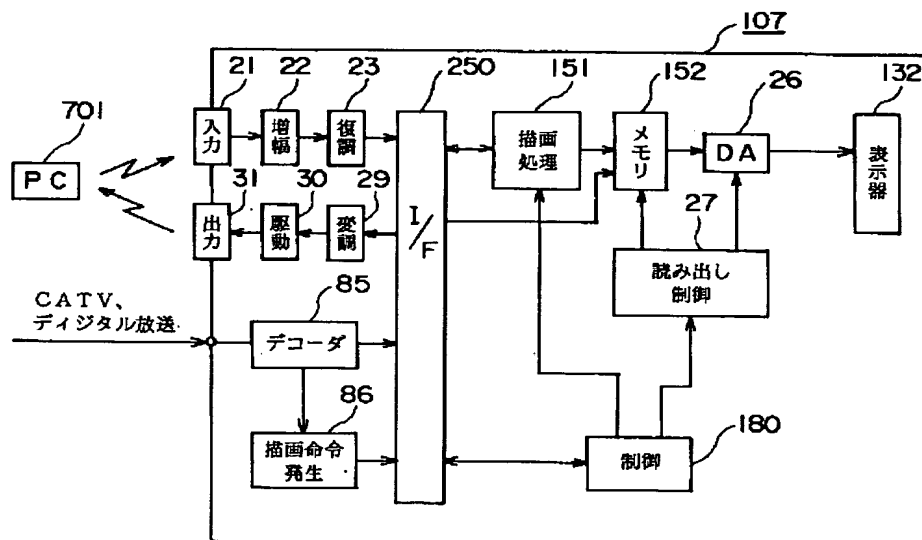
【図 25】



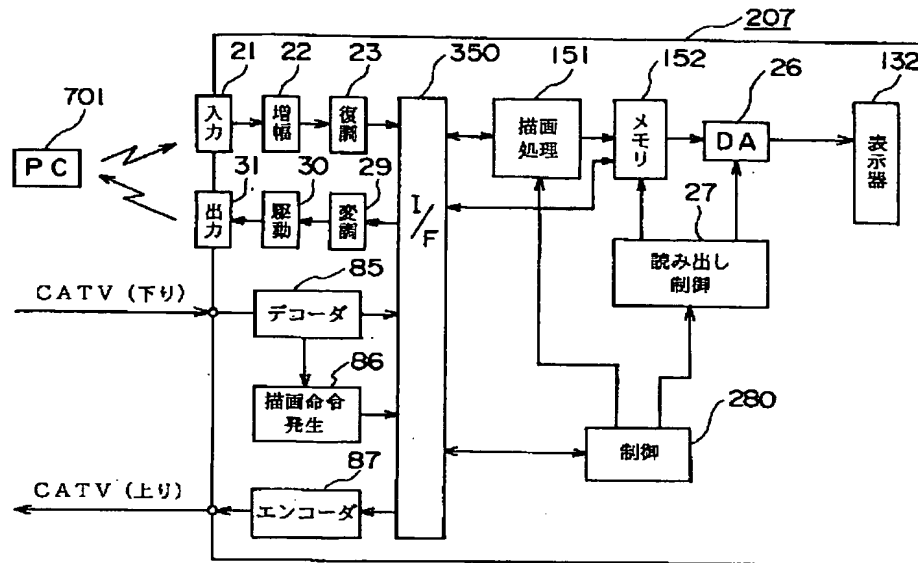
【図 2 2】



【図 2 3】



〔図 2 4〕



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/44

H 0 4 N 7/22

5/45

G 0 6 F 15/64

3 4 0 B

5/93

H 0 4 B 9/00

C

7/22

H 0 4 N 5/93

E